

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Juli 2005 (28.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/068946 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G01F 23/32**,  
23/36, B60K 15/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053583

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. Dezember 2004 (17.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 002 461.8 16. Januar 2004 (16.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BENNER, Hans-Guenter** [DE/DE]; In den Gartenwiesen 9, 65830 Kriftel (DE). **PAUER, Bernd** [DE/DE]; Wiesenstrasse 7, 65817 Eppstein (DE). **PETER, Robert** [DE/DE]; Hauptstrasse 129, 65843 Sulzbach (DE).

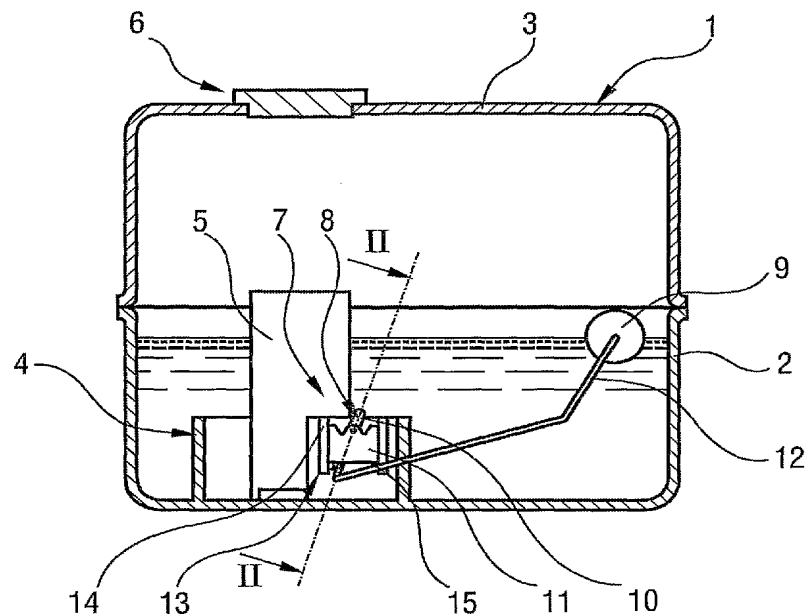
(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LEVEL SENSOR COMPRISING A FLOAT FOR DETERMINING A FUEL LEVEL IN A FUEL TANK, AND KIT FOR SUCH A LEVEL SENSOR

(54) Bezeichnung: FÜLLSTANDSSENSOR MIT EINEM SCHWIMMER ZUR ERMITTLUNG EINES FÜLLSTANDES AN KRAFTSTOFF IN EINEM KRAFTSTOFFBEHÄLTER UND BAUSATZ FÜR EINEN SOLCHEN FÜLLSTANDSSENSOR



(57) Abstract: Disclosed is a level sensor (7) for a fuel tank (1), comprising a holding part (11) that can be mounted in different positions on a support (13). Said support (13) is fastened to a swirl pot (4) while the holding part (11) bears a lever arm (8) that supports a float (9). The inventive level sensor (7) can be adjusted to different fuel tank dimensions by mounting said level sensor (7) differently on the support (13).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/068946 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**(57) Zusammenfassung:** Ein Füllstandssensor (7) für einen Kraftstoffbehälter (1) hat ein in verschiedenen Stellungen an einem Träger (13) montierbares Halteteil (11). Der Träger (13) ist an einem Schwalltopf (4) befestigt, während das Halteteil (11) einen einen Schwimmer (9) tragenden Hebelarm (8) lagert. Der Füllstandssensor (7) lässt sich daher durch unterschiedliche Montagen an dem Träger (13) an verschiedene Abmessungen des Kraftstoffbehälters anpassen.

FÜLLSTANDSSENSOR MIT EINEM SCHWIMMER ZUR ERMITTLUNG EINES FÜLLSTANDES AN KRAFTSTOFF IN EINEM KRAFTSTOFFBEHÄLTER UND BAUSATZ FÜR EINEN SOLCHEN FÜLLSTANDSSENSOR

Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft einen Füllstandssensor zur Ermittlung eines Füllstandes an Kraftstoff in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges mit einem zur Befestigung im Kraft-  
10 stoffbehälter vorgesehenen Träger, mit einem mit dem Träger verbundenen Halteteil, mit einer auf dem Halteteil angeordneten Lagerung für einen einen Schwimmer tragenden Hebelarm und mit an dem Halteteil und dem Träger angeordneten Befestigungsmitteln. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Bausatz  
15 für einen solchen Füllstandssensor.

Bei aus der Praxis bekannten Füllstandssensoren für Kraftstoffbehälter ist der Träger an einem gegen den Boden des Kraftstoffbehälters vorgespannten Schwalltopf befestigt. Das  
20 Halteteil wird mit dem Träger bei der Montage verrastet. Hierbei besteht das Problem, für unterschiedlich geformte Kraftstoffbehälter unterschiedliche Füllstandssensoren vorrätig zu halten, bei welchen beispielsweise der Hebelarm nach links oder nach rechts montiert werden kann. Dies erfordert  
25 für die unterschiedlichen Füllstandssensoren eine hohe Vielfalt von vorrätig zu haltenden Teilen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Füllstandssensor der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass er  
30 mit besonders wenigen Bauteilen in unterschiedlich gestalteten Kraftstoffbehältern montiert werden kann. Weiterhin liegt

der Erfindung das Problem zugrunde, einen Bausatz für einen solchen Füllstandssensor zu schaffen, welcher mit möglichst wenigen Bauteilen in verschiedenen Kraftstoffbehältern eingesetzt werden kann.

5

Das erstgenannte Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Befestigungsmittel des Halteteils bei um eine horizontale Achse und um eine vertikale Achse gedrehten Positionen des Halteteils mit den Befestigungsmitteln des Trägers

10

korrespondieren.

Durch diese Gestaltung ist das Halteteil, soweit es der Befestigung an dem Träger dient, symmetrisch gestaltet und lässt sich einfach in vier verschiedenen Stellungen an dem

15

Träger montieren. Damit lässt sich das Halteteil und damit die Lagerung des Hebelarms in Abhängigkeit von den jeweiligen Abmessungen der Kraftstoffbehälter in der entsprechenden Ausrichtung an dem Träger montieren. Dies führt zu einer starken Verringerung der Anzahl der vorrätig zu haltenden Bauteile

20

des erfindungsgemäßen Füllstandssensors. Die Bauteile des Füllstandssensors lassen sich daher ohne Nacharbeitung in verschieden geformten Kraftstoffbehältern einsetzen. Dank der Erfindung sind die Bauteile des erfindungsgemäßen Füllstandssensors für unterschiedliche Kraftstoffbehälter als Gleich-

25

teile ausgebildet und lassen sich daher in der bei Kraftstoffbehältern üblichen Großserie besonders kostengünstig fertigen.

Die Befestigungsmittel des Halteteils könnten im einfachsten

30

Fall durch das Halteteil durchgehende Bohrungen sein, welche mit den beispielsweise als Rasthaken ausgebildeten Befesti-

gungsmitteln in jeder Position korrespondieren. Durchgehende Bohrungen lassen sich jedoch gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach vermeiden, wenn eine Vorderseite und eine Rückseite des Halteteils jeweils gleichartige Befestigungsmittel aufweisen.

Ein Potentiometer oder magnetisch aktiver Positionssensor des erfindungsgemäßen Füllstandssensor ist zuverlässig gegen Beschädigung geschützt, wenn das Halteteil zwei miteinander verbindbare Gehäuseteile aufweist, wobei wahlweise das eine der Gehäuseteile die Vorderseite und wahlweise das andere der Gehäuseteile die Rückseite des Halteteils bildet.

Der Hebelarm ist gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung zuverlässig in dem Halteteil geführt, wenn der Hebelarm einen Bügel aus Kunststoff und einen an dem Bügel befestigten, den Schwimmer tragenden Hebeldraht aufweist und wenn der Bügel in beiden Gehäuseteilen des Halteteils gelagert ist.

Kontaktabheber an einem Potentiometer oder schwankende Abstände eines Magnetes des magnetisch aktiven Positionssensors lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung zuverlässig vermeiden, wenn eines der Gehäuseteile des Halteteils eine Aufnahme für ein Widerstandsnetzwerk eines magnetisch aktiven Positionssensors oder ein Dickschichtnetzwerk eines Potentiometers und das andere Gehäuseteil eine Gleitbahn für den Hebelarm aufweist.

Ein hoher Widerstand des Füllstandes kennzeichnet teilweise einen leeren Kraftstoffbehälter und teilweise einen befüllten Kraftstoffbehälter. Der erfindungsgemäße Füllstandssensor er-

möglichst eine einfache Anpassung an den vorgesehenen Kraftstoffbehälter, wenn die Aufnahme symmetrisch zur verdrehbaren Montage des Widerstandsnetzwerks des magnetisch aktiven Positionssensors oder des Dickschichtnetzwerks eines Potentiometers ausgebildet ist.

Eine Abwinklung des Hebeldrahtes könnte beispielsweise als Lagerachse des Hebelarms ausgebildet sein. Reibung durch unterschiedliches Quellverhalten zwischen dem Metall des Hebeldrahtes und dem aus Kunststoff gefertigten Bügel und dem Halteteil lässt sich jedoch gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach vermeiden, wenn der Hebeldraht eine in eine Ausnehmung des Bügels eingeführte Abwinklung aufweist und wenn die Ausnehmung des Bügels außerhalb der Gehäuseteile des Halteteils und von der Lagerung des Bügel beabstandet angeordnet ist. Ein weiterer Vorteil dieser Gestaltung besteht darin, dass der Hebeldraht zusammen mit dem Schwimmer von außen montier- und demontierbar ist. Der erfindungsgemäße Füllstandssensor muss hierfür nicht zerlegt werden.

Zur Vereinfachung der Montage des Halteteils an dem Träger trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn der Träger beider Gehäuseteile des Halteteils zumindest teilweise umgreifende Arme und einen Anschlag zur Abstützung des Halteteils aufweist.

Der erfindungsgemäße Füllstandssensor lässt sich besonders einfach montieren, wenn die Befestigungsmittel des Trägers und des Halteteils als Rasthaken und Rastausnehmungen ausgebildet sind.

Zur weiteren Vereinfachung der Montage des erfindungsgemäßen Füllstandssensors trägt es bei, wenn die Gehäuseteile Rastmittel für ihre Verbindung untereinander aufweisen.

- 5 Der erfindungsgemäße Füllstandssensor gestaltet sich besonders kompakt, wenn der Hebeldraht über das Halteteil geführt ist.

- 10 Das zweit genannte Problem, nämlich die Schaffung eines Bausatzes für einen vorstehend genannten Füllstandssensor, welcher mit möglichst wenigen Bauteilen in verschiedenen Kraftstoffbehältern eingesetzt werden kann, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zwei Bügel vorgesehen sind, wobei einer der Bügel an seiner einem Magneten des Positionssensors oder  
15 eines Kontaktes des Potentiometers abgewandten Seite eine Kröpfung zur Halterung des Hebeldrahtes und der andere Bügel die Kröpfung auf der gegenüberliegenden Seite hat.

- Durch diese Gestaltung lässt sich bei speziell geformten  
20 Kraftstoffbehältern der Bügel einfach austauschen und der Hebelarm in der vorgesehenen Richtung von dem Halteteil wegführen. Dank der Erfindung ist neben den gleich aufgebauten Gehäuseteilen und gleichen Potentiometern oder magnetisch aktiven Positionssensoren und den beiden Bügeln ausschließlich  
25 der Hebeldraht auf die unterschiedlichen Abmessungen des Kraftstoffbehälters anzupassen. Der Bausatz erfordert daher für unterschiedliche Kraftstoffbehälter besonders wenige Bauteile.

- 30 Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in

der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.  
Diese zeigt in

- 5       Figur 1       schematisch eine Schnittdarstellung durch einen  
                  Kraftstoffbehälter mit einem darin angeordneten  
                  erfindungsgemäßen Füllstandssensor,
- 10       Figur 2       eine vergrößerte Schnittdarstellung durch den  
                  Füllstandssensor aus Figur 1 entlang der Linie  
                  II - II,
- Figur 3       den Füllstandssensor aus Figur 1 in einer per-  
                  spektivischen Darstellung,
- 15    Figur 4-6      eine perspektivische Darstellungen des Füll-  
                  standssensors in unterschiedlichen Montagepositi-  
                  onen.

20       Figur 1 zeigt einen Kraftstoffbehälter 1 mit zwei miteinander  
          verschweißten Halbschalen 2, 3 und einem gegen den Bodenbe-  
          reich der unteren Halbschale 2 vorgespannten Schwalltopf 4.  
          Die obere Halbschale 3 weist eine zum Einführen einer Kraft-  
          stoffpumpe 5 in den Kraftstoffbehälter 1 vorgesehene Öffnung  
          6 auf. Die Kraftstoffpumpe 5 ist gegen den Boden des Kraft-  
25       stoffbehälters 1 vorgespannt und saugt Kraftstoff aus dem  
          Schwalltopf 4 an. Weiterhin hat der Kraftstoffbehälter 1 ei-  
          nen Füllstandssensor 7 mit einem an einem Hebelarm 8 befes-  
          tigten Schwimmer 9. Der Hebelarm 8 ist in einem aus Kunst-  
          stoff gefertigten Bügel 10 an einem an der Außenseite des  
30       Schwalltopfes 4 befestigten Halteteil 11 schwenkbar gelagert  
          und trägt mit einen Hebeldraht 12 den Schwimmer 9. Der



Schwimmer 9 folgt einem Kraftstoffspiegel im Kraftstoffbehälter 1 und verschwenkt den Hebelarm 8. Das Halteteil 11 ist mit einem auf dem Schwalltopf 4 befestigten Träger 13 verrastet. Der Träger 13 weist seitliche, das Halteteil 11 umgreifende Arme 14 und einen Anschlag 15 zum Abstützen des Halteteils 11 auf. Zur Montage des Füllstandssensors 7 wird das mit dem Hebelarm 8 vormontierte Halteteil 11 von oben in den Träger 13 eingeschoben und darin verrastet.

Figur 2 zeigt vergrößert den Füllstandssensor 7 aus Figur 1 in einer Schnittdarstellung entlang der Linie II - II. Das Halteteil 11 hat zwei Gehäuseteile 16, 17, welche über Rastmittel 18 miteinander verbunden sind. Die Gehäuseteile 16, 17 des Halteteils 11 weisen als Ausnehmungen ausgebildete Befestigungsmittel 19 auf, welche mit als Rasthaken ausgebildeten Befestigungsmitteln 20 des Trägers 13 korrespondieren. Die als Ausnehmungen ausgebildeten Befestigungsmittel 19 des Halteteils 11 sind an insgesamt vier Stellen der Gehäuseteile 16, 17 angeordnet. Damit lässt sich das Halteteil 11 um seine horizontale Achse und um seine vertikale Achse gedreht und damit in vier verschiedenen Positionen an dem Träger 13 befestigen.

Der Schwenkwinkel des Hebelarms 8 wird von einem magnetisch passiven Positionssensor 21 erfasst. Eines der Gehäuseteile 16 weist eine Aufnahme 22 für ein Widerstandsnetzwerk 23 des Positionssensors 21 auf. Der Bügel 10 trägt einen Magneten 24 des Positionssensors 21. Auf seiner dem Magneten 24 abgewandten Seite steht der Bügel 10 einer Gleitbahn 25 mit geringem Abstand gegenüber. Eine Lagerung 26 des Bügels 10 ist nahe eines Randes beider Gehäuseteile 16, 17 angeordnet und lagert

den Bügel 10 in seinem mittleren Bereich. Weiterhin zeigt Figur 2, dass der Bügel 10 an seinem aus dem Halteteil 11 herausragenden Ende eine Ausnehmung 27 zur Aufnahme einer Abwinklung 28 des Hebeldrahtes 12 und eine Kröpfung 29 mit einer Clipsverbindung 30 zur Halterung eines parallel zum Bügel 10 geführten Abschnitts des Hebeldrahtes 12 aufweist.

Strichpunktiert ist in Figur 2 eine zweite Ausführungsform des Bügels 10' dargestellt, welcher eine Befestigung des Hebeldrahtes 12 auf der Innenseite des Schwalltopfes 4 ermöglicht. Dieser Bügel 10' weist eine Kröpfung 29' zur Halterung des Hebeldrahtes 12 auf der dem Widerstandsnetzwerk 23 des Positionssensor 21 zugewandten Seite auf.

Figur 3 zeigt den Füllstandssensor 7 aus Figur 1 in einer perspektivischen Darstellung. Kontakte 31 zum Anschluss des in Figur 2 dargestellten Positionssensors 21 sind auf dem hinteren Gehäuseteil 16 angeordnet.

Das Halteteil 11 des Füllstandssensors 7 lässt sich um seine vertikale Achse verdreht auf dem Träger 13 befestigen, so dass die Kontakte 31 des Positionssensors 7 aufweisende Gehäuseteil 16 vorne ist. Diese Stellung ist in Figur 4 dargestellt.

Figur 5 zeigt den Füllstandssensor 7 aus Figur 3 nach einer um seine horizontale Achse gedrehten Montage des Halteteils 11 auf dem Träger 13. Die Gehäuseteile 16, 17 sind hierdurch derart gedreht, dass Kontakte 31 zum Anschluss des Positionssensors 21 auf dem Hinteren der Gehäuseteile 16 angeordnet sind und nach oben weisen.

Figur 6 zeigt den Füllstandssensor 7 aus Figur 5 nach einer um die vertikale Achse gedrehten Montage des Halteteils 11 auf dem Träger 13. Hierbei ist zu erkennen, dass die Kontakte 31 zum Anschluss des Positionssensors 21 auf dem vorderen Gehäuseeteil 16 angeordnet sind und nach oben weisen.

In den Figuren 3 bis 6 sind damit vier verschiedene Möglichkeiten zur Montage des Füllstandssensors 7 in Abhängigkeit von den Abmessungen des in Figur 1 dargestellten Kraftstoffbehälters 1 dargestellt. Zur weiteren Erhöhung der Möglichkeiten der Montage des Füllstandssensors 7 lässt sich der Bügel 10 durch den in Figur 2 strichpunktiert dargestellten Bügel 10' ersetzen. Durch den Austausch des Bügels 10, 10' steigt die Anzahl der möglichen Ausrichtungen des Füllstandssensors 7 auf insgesamt acht.

## Patentansprüche

1. Füllstandssensor zur Ermittlung eines Füllstandes an Kraftstoff in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges mit einem zur Befestigung im Kraftstoffbehälter vorgesehenen Träger, mit einem mit dem Träger verbundenen Halteteil, mit einer auf dem Halteteil angeordneten Lagerung für einen einen Schwimmer tragenden Hebelarm und mit an dem Halteteil und dem Träger angeordneten Befestigungsmitteln, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Befestigungsmittel (19) des Halteteils (11) bei um eine horizontale Achse und um eine vertikale Achse gedrehten Positionen des Halteteils (11) mit den Befestigungsmitteln (20) des Trägers (13) korrespondieren.
2. Füllstandssensor nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass eine Vorderseite und eine Rückseite des Halteteils (11) jeweils gleichartige Befestigungsmittel (19) aufweisen.
3. Füllstandssensor nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Halteteil (11) zwei miteinander verbindbare Gehäuseteile (16, 17) aufweist, wobei wahlweise das eine der Gehäuseteile (16, 17) die Vorderseite und wahlweise das andere der Gehäuseteile (16, 17) die Rückseite des Halteteils (11) bildet.
4. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Hebelarm (8) einen Bügel (10, 10') aus Kunst-

stoff und einen an dem Bügel (10, 10') befestigten, den Schwimmer (9) tragenden Hebeldraht (12) aufweist und dass der Bügel (10, 10') in beiden Gehäuseteilen (16, 17) des Halteteils (11) gelagert ist.

5

5. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Gehäuseteile (16) des Halteteils (11) eine Aufnahme (22) für ein Widerstandsnetzwerk (23) eines magnetisch aktiven Positionssensors (21) oder ein Dickschichtnetzwerk eines Potentiometers und das andere Gehäuseteil (17) eine Gleitbahn (25) für den Hebelarm (8) aufweist.

15 6. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (22) symmetrisch zur verdrehbaren Montage des Widerstandsnetzwerk (23) des magnetisch aktiven Positionssensors (21) oder des Dickschichtnetzwerks eines Potentiometers ausgebildet ist.

25 7. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebeldraht (12) eine in eine Ausnehmung (27) des Bügels (10, 10') eingeführte Abwinklung (28) aufweist und dass die Ausnehmung (27) des Bügels (10, 10') außerhalb der Gehäuseteile (16, 17) des Halteteils (11) und von der Lagerung (26) des Bügels (10, 10') beabstandet angeordnet ist.

30

8. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (13) beider Gehäuseteile (16, 17) des Halteteils (11) zumindest teilweise umgreifende Arme (14) und einen Anschlag (15) zur Abstützung des Halteteils (11) aufweist.
9. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (19, 20) des Trägers (13) und des Halteteils (11) als Rasthaken und Rastausnehmungen ausgebildet sind.
10. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteile (16, 17) Rastmittel (18) für ihre Verbindung untereinander aufweisen.
11. Füllstandssensor nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebeldraht (12) über das Halteteil (11) geführt ist.
12. Bausatz für einen Füllstandssensor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Bügel (10, 10') vorgesehen sind, wobei einer der Bügel (10') an seiner einem Magneten (24) des Positionssensors (21) oder eines Kontaktes des Potentiometers abgewandten Seite eine Kröpfung (29') zur Halterung des Hebeldrahtes (12) und der andere Bügel

(10) die Kröpfung (29) auf der gegenüberliegenden Seite hat.

1/3

FIG 1

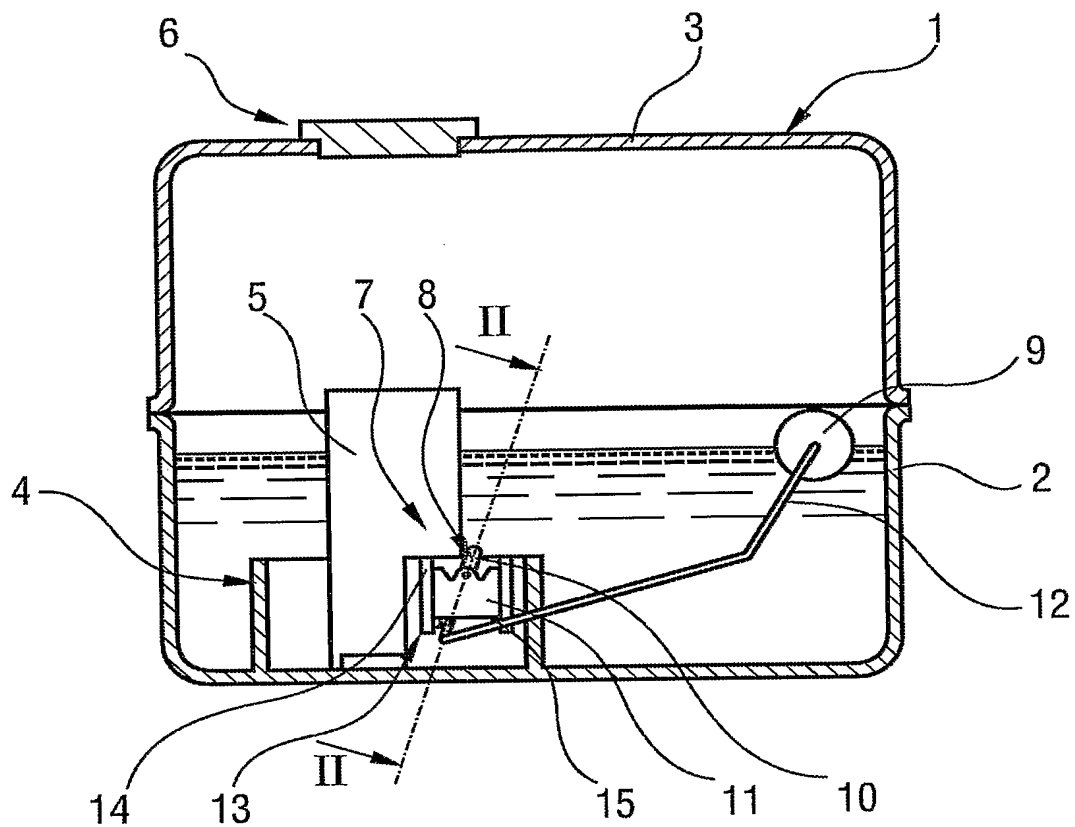


FIG 2

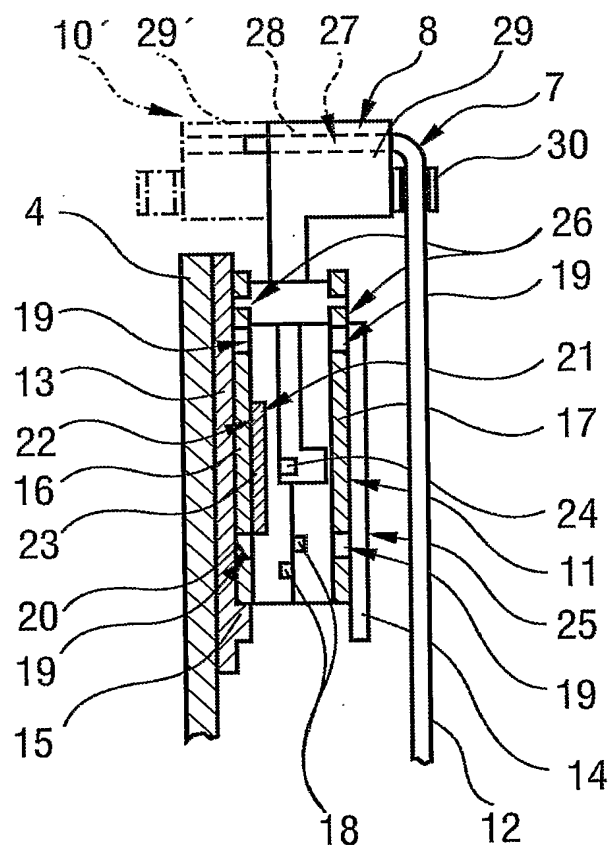




FIG 3

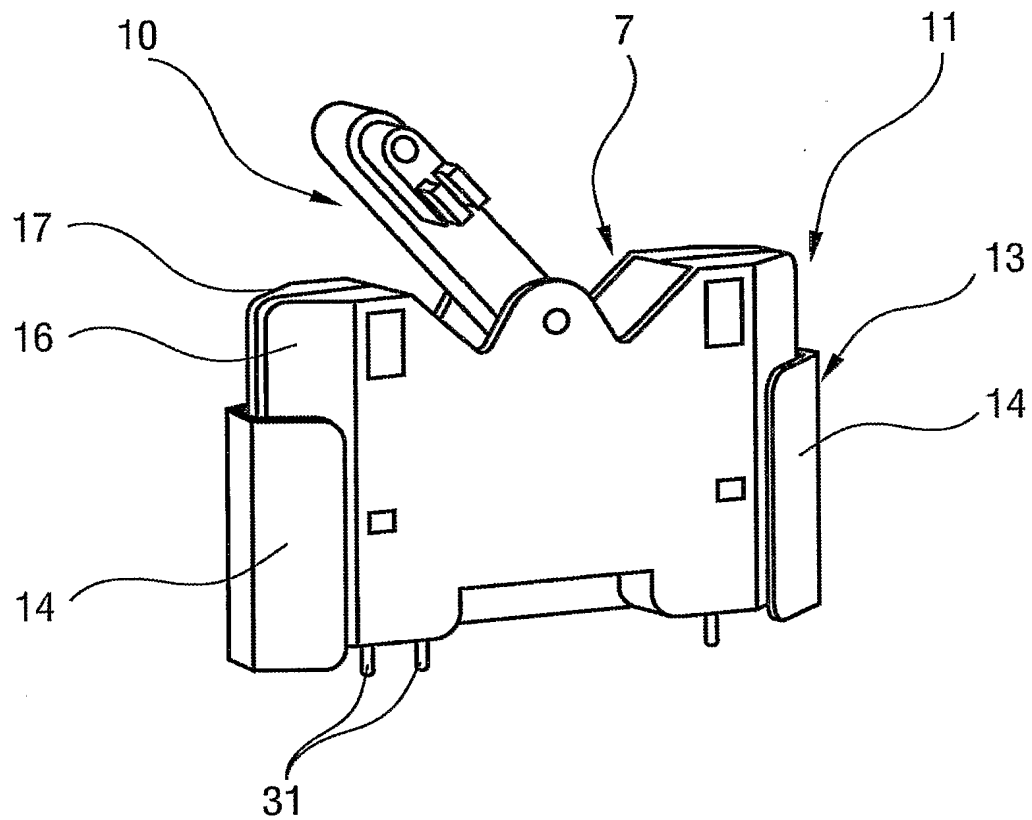
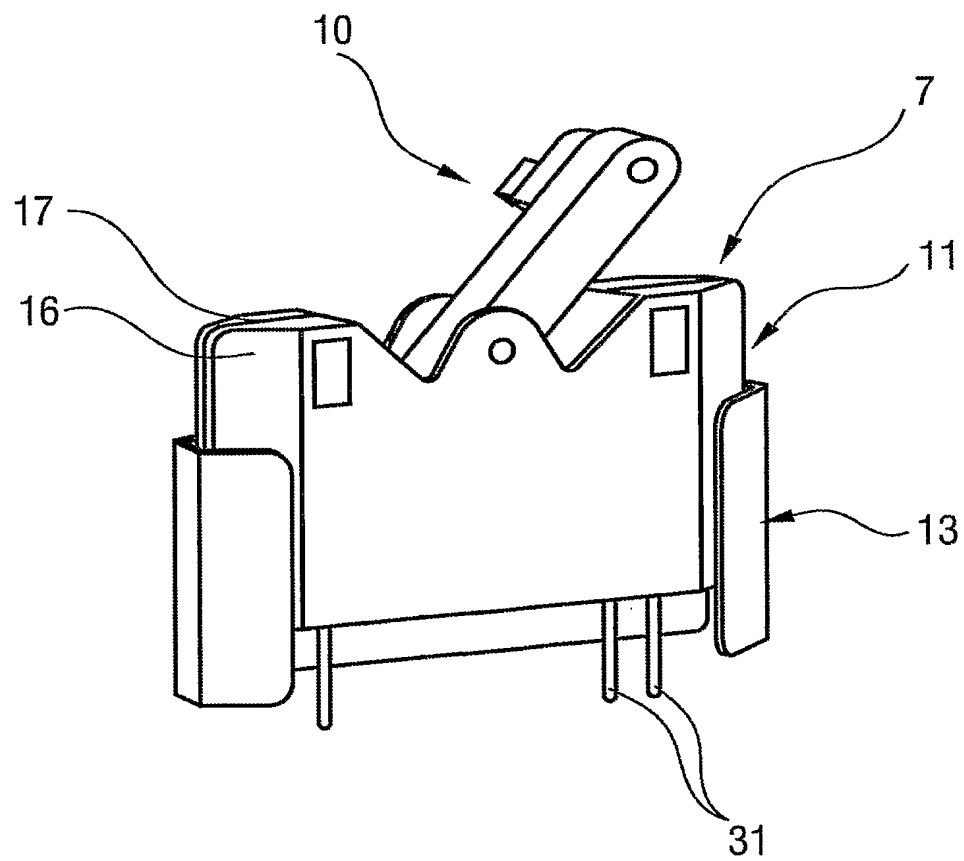


FIG 4



3/3

FIG 5

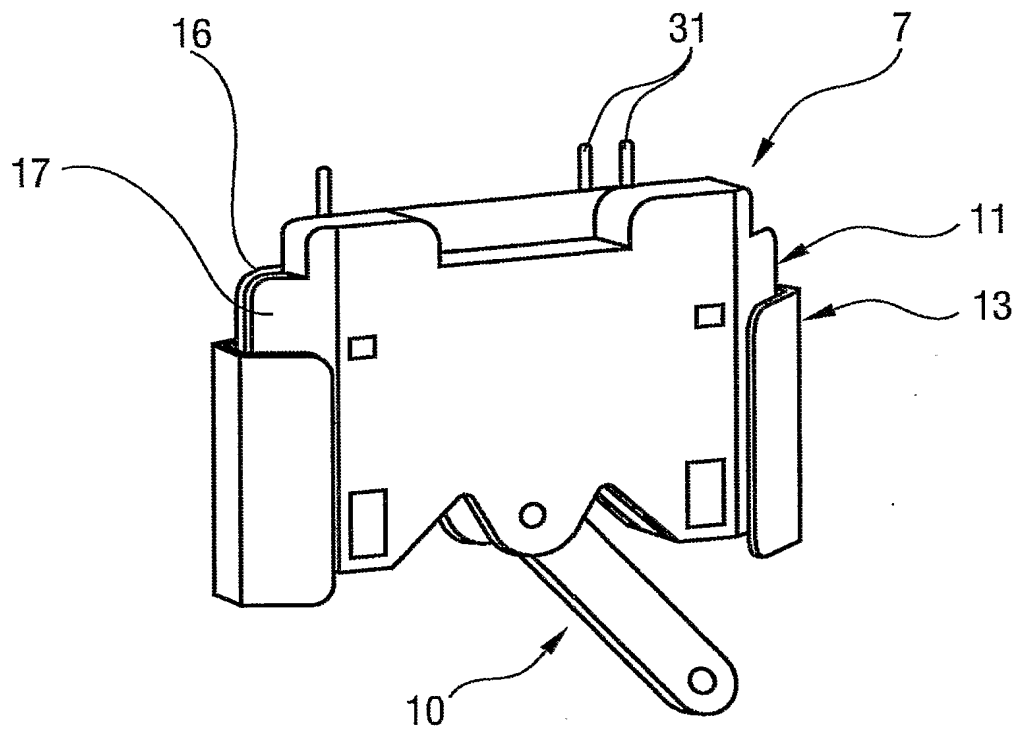
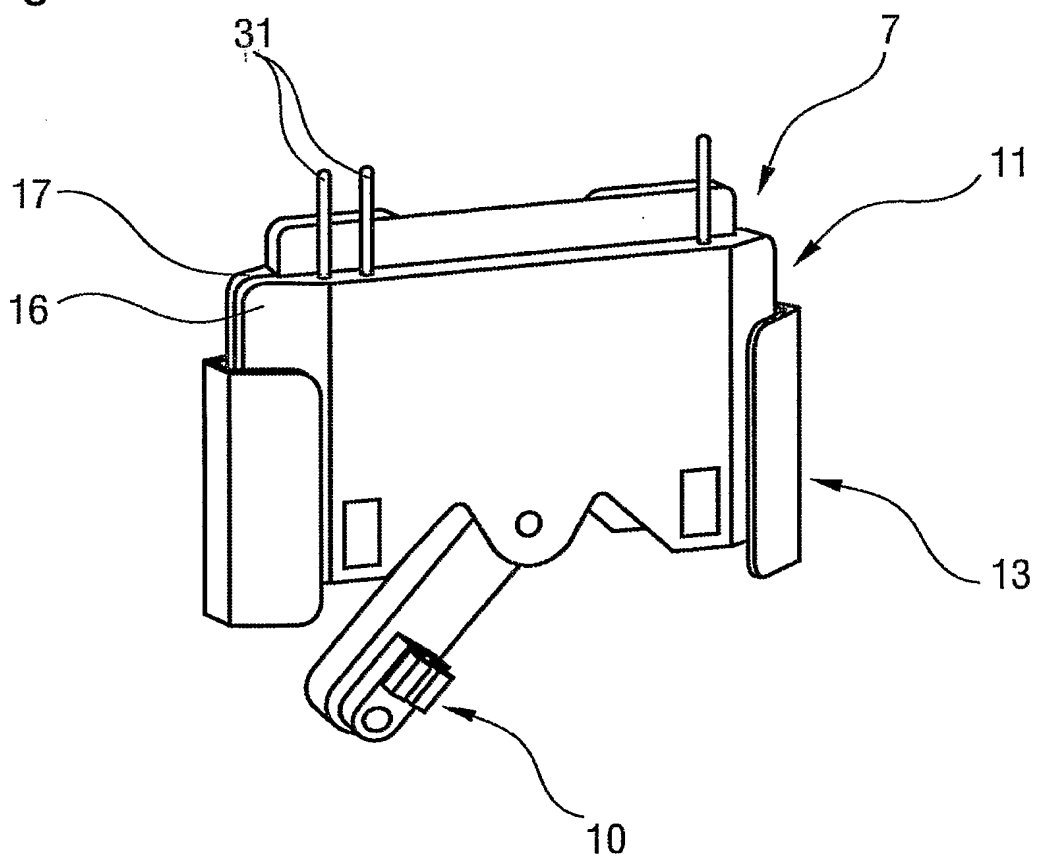


FIG 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/EP2004/053583

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 G01F23/32 G01F23/36 B60K15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01F B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 304 474 A (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) 23 April 2003 (2003-04-23)	1,2,8,9, 11
Y	the whole document	12
Y	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 019 (P-657), 21 January 1988 (1988-01-21) -& JP 62 175623 A (NISSAN SHATAI CO LTD), 1 August 1987 (1987-08-01) abstract; figures 1,3 -----	12
X	FR 2 060 346 A (MECANIQUE INDLE INTERNAL) 18 June 1971 (1971-06-18) page 2, line 13 - page 4, line 16; figures 1-8 ----- -/--	1-3,5,6, 11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2005

Date of mailing of the international search report

02/05/2005

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Roetsch, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/053583

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 671 121 A (SCHIELER ET AL) 9 June 1987 (1987-06-09) the whole document -----	1-3,5,6, 11
X	US 5 152 170 A (LIU ET AL) 6 October 1992 (1992-10-06) the whole document -----	1-3,7,11
A	EP 0 987 136 A (MANNE SMANN VDO AKTIENGESELLSCHAFT) 22 March 2000 (2000-03-22) the whole document -----	1-12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 10, 10 October 2002 (2002-10-10) -& JP 2002 168675 A (NIPPON SEIKI CO LTD), 14 June 2002 (2002-06-14) abstract; figures 1-10 -----	1-12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/053583

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1304474	A	23-04-2003	JP 2003130715 A CN 1414352 A DE 60200545 D1 DE 60200545 T2 EP 1304474 A1 TW 552220 B US 2003074965 A1	08-05-2003 30-04-2003 01-07-2004 16-09-2004 23-04-2003 11-09-2003 24-04-2003
JP 62175623	A	01-08-1987	NONE	
FR 2060346	A	18-06-1971	DE 2041338 A1 FR 2060346 A7 LU 59381 A1 YU 214670 A , B	11-03-1971 18-06-1971 07-01-1970 30-06-1976
US 4671121	A	09-06-1987	NONE	
US 5152170	A	06-10-1992	NONE	
EP 0987136	A	22-03-2000	DE 19842336 A1 EP 0987136 A2 US 6276201 B1	30-03-2000 22-03-2000 21-08-2001
JP 2002168675	A	14-06-2002	NONE	

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7    G01F23/32    G01F23/36    B60K15/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7    G01F    B60K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 304 474 A (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) 23. April 2003 (2003-04-23)	1,2,8,9, 11
Y	das ganze Dokument	12
Y	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 012, Nr. 019 (P-657), 21. Januar 1988 (1988-01-21) -& JP 62 175623 A (NISSAN SHATAI CO LTD), 1. August 1987 (1987-08-01) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 -----	12
X	FR 2 060 346 A (MECANIQUE INDLE INTERNAL) 18. Juni 1971 (1971-06-18) Seite 2, Zeile 13 - Seite 4, Zeile 16; Abbildungen 1-8 ----- -/--	1-3,5,6, 11
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie         </div> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*&amp;* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. April 2005		02/05/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Roetsch, P

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 671 121 A (SCHIELER ET AL) 9. Juni 1987 (1987-06-09) das ganze Dokument -----	1-3,5,6, 11
X	US 5 152 170 A (LIU ET AL) 6. Oktober 1992 (1992-10-06) das ganze Dokument -----	1-3,7,11
A	EP 0 987 136 A (MANNESMANN VDO AKTIENGESELLSCHAFT) 22. März 2000 (2000-03-22) das ganze Dokument -----	1-12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 10, 10. Oktober 2002 (2002-10-10) -& JP 2002 168675 A (NIPPON SEIKI CO LTD), 14. Juni 2002 (2002-06-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 -----	1-12

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053583

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1304474	A	23-04-2003	JP	2003130715 A	08-05-2003
			CN	1414352 A	30-04-2003
			DE	60200545 D1	01-07-2004
			DE	60200545 T2	16-09-2004
			EP	1304474 A1	23-04-2003
			TW	552220 B	11-09-2003
			US	2003074965 A1	24-04-2003
-----					
JP 62175623	A	01-08-1987	KEINE		
-----					
FR 2060346	A	18-06-1971	DE	2041338 A1	11-03-1971
			FR	2060346 A7	18-06-1971
			LU	59381 A1	07-01-1970
			YU	214670 A ,B	30-06-1976
-----					
US 4671121	A	09-06-1987	KEINE		
-----					
US 5152170	A	06-10-1992	KEINE		
-----					
EP 0987136	A	22-03-2000	DE	19842336 A1	30-03-2000
			EP	0987136 A2	22-03-2000
			US	6276201 B1	21-08-2001
-----					
JP 2002168675	A	14-06-2002	KEINE		
-----					